

Musei dell'informatica: Ricordare per capire

**Università di Pisa
Corso di Storia dell'Informatica**

7 dicembre 2016

Silvio Hénin

Scienza e strumenti

«La storia degli strumenti è una parte essenziale della storia della scienza, il cui progresso è determinato dalle invenzioni pratiche quanto lo è dalle teorie, e dalla abilità manuale quanto lo è dal pensiero.»

G. Sarton, recensione a : M. Daumas, «Les Instruments scientifiques aux XVIIe et XVIIIe siècles», *Isis*, 44 (4), 1953, pp. 391-392

Significato dei reperti artefatti

«Gli artefatti costituiscono l'unica classe di eventi storici avvenuti nel passato, ma che sopravvivono nel presente [...] essi sono un materiale storico autentico, disponibile per studi di prima mano. Gli artefatti sono 'prove' storiche.»

S. Lubar, W.D. Kingery, *History from Things. Essays of Material Culture*, Smithsonian Institute, 1993.

Perché conservare?

«In contrasto con l'esibizione di un oggetto reale, nelle pubblicazioni storiche gli aspetti tridimensionali lasciano il posto alle rappresentazioni grafiche bidimensionali ed alle descrizioni verbali L'uso degli artefatti come fonte primaria può, per contro, rispondere anche a domande cruciali circa il loro sviluppo.»

R. W. Seidel, «Reconstruction, Historical and Otherwise: The Challenge of High Tech Artifacts», in: R. Rojas, U. Hashagen (a cura di), *The First Computers. History and Architectures*, MIT Press, 2000.

Perché conservare?

Gli artefatti stimolano non solo vista, ma anche l'udito il tatto, l'olfatto e le sensazioni cinestesiche.

L'imponenza dei primi computer era simbolo di potenza, sicurezza e affidabilità, ma anche del potere e della ricchezza dei loro proprietari.

«Non credo in un computer che un uomo può sollevare» (Stanley Mazor, Intel, 1973)

Perché conservare?

«Il costante e veloce progresso della tecnologia informatica provoca la rapida obsolescenza dei sistemi di elaborazione, della loro architettura e delle loro componenti fisiche. Raramente si percepisce il valore dei 'vecchi' sistemi, ma la loro perdita è significativa. Quando l'architettura di un computer si estingue, spesso il suo software, i suoi dati e le testimonianze scritte e orali scompaiono con essa.»

M.M. Burnett, R.M. Supnik, "Preserving Computing's Past", *Digital Technical Journal*, 8 (3), 1996.

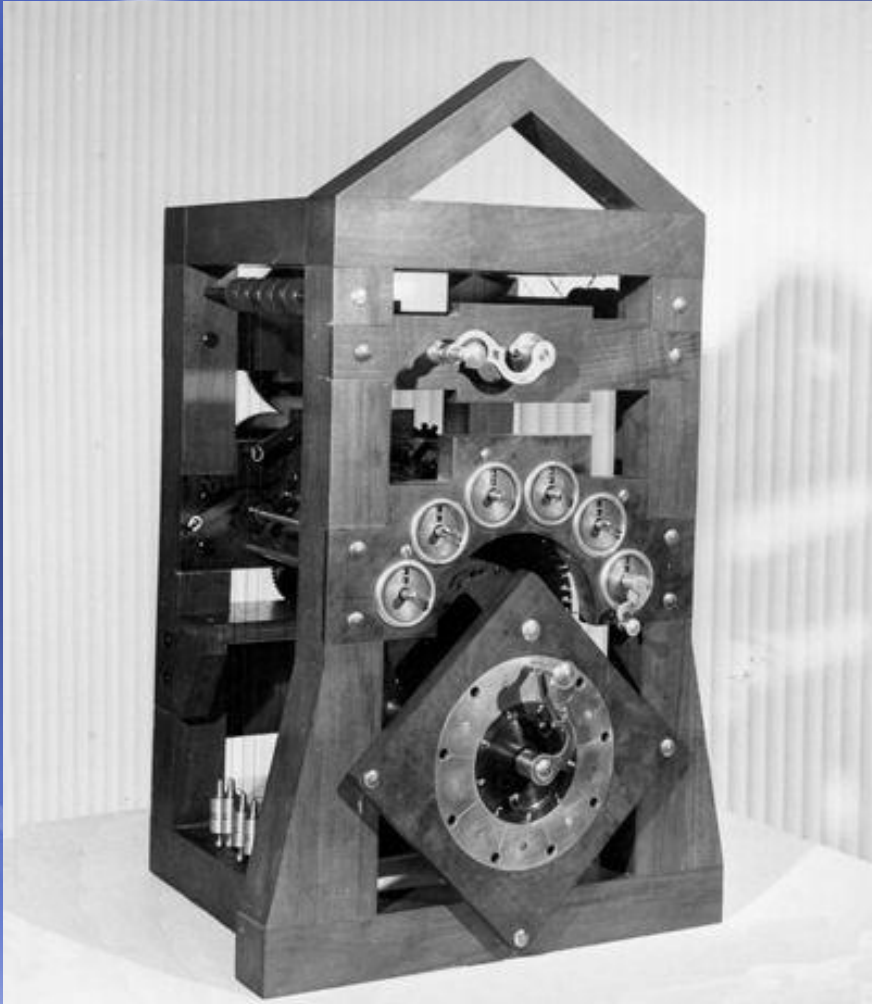
Perchè conservare?

- Gli artefatti sono documenti storici primari
- Permettono di avere una percezione multisensoriale del passato
- Consentono di comprendere le necessità di un tempo, le idee dell'inventore e la loro relazione con l'ambiente sociale e professionale
- Gli artefatti informatici sono recenti, quindi la loro perdita è più probabile

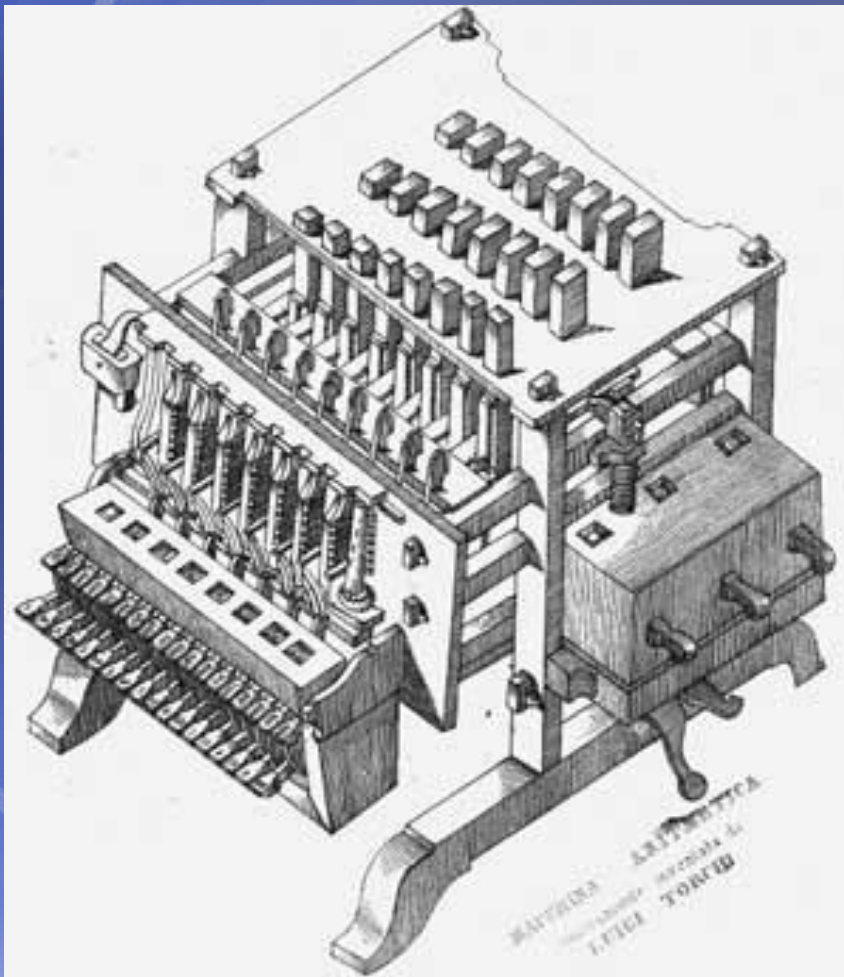
Il recupero

- Salvare gli artefatti da un'inevitabile scomparsa.
- Esaminare con attenzione le particolarità costruttive dell'oggetto, capire le soluzioni adottate ed il loro perché, la loro destinazione e il modo d'uso.
- Capire il pensiero dell'inventore, le sue scelte, le sue idiosincrasie e i vincoli tecnici, sociali ed economici a cui era soggetto.

Leggere nella mente dell'inventore



Leggere nella mente dell'inventore



Forme di recupero

- Restauro conservativo
- Restauro funzionale
- Replica fisica
- Replica virtuale

Restauro conservativo

- Riportare l'oggetto a condizioni quanto più simili a quelle originali, curando l'estetica (ma non troppo) e la 'visibilità'
- Prevenire ogni ulteriore degrado per le generazioni future.
- Evidenziare particolari costruttivi.

Estetica



Anton Braun, 1727

Estetica



Thomas de Colmar, *Piano Arithmometer*, 1855

Estetica



Olivetti *Elea 9003*, Ettore Sottsass, 1959

Estetica



Olivetti Programma 101, Mario Bellini, 1965

Estetica



Cray – 1, Cray Research, Seymour Cray, 1975

Restauro funzionale

«La comprensione del passato del computer è vitale per la comprensione del suo futuro, e quindi il restauro funzionale dei manufatti storici, piuttosto che la pura conservazione, è un'attività importante per gli storici dell'informatica.»

M.M. Burnett, R.M. Supnik, "Preserving Computing's Past", *Digital Technical Journal*, 8 (3), 1996.

Niccola Guinigi, 1859



Arithmeum, Bonn (GE)

Niccola Guinigi, 1859



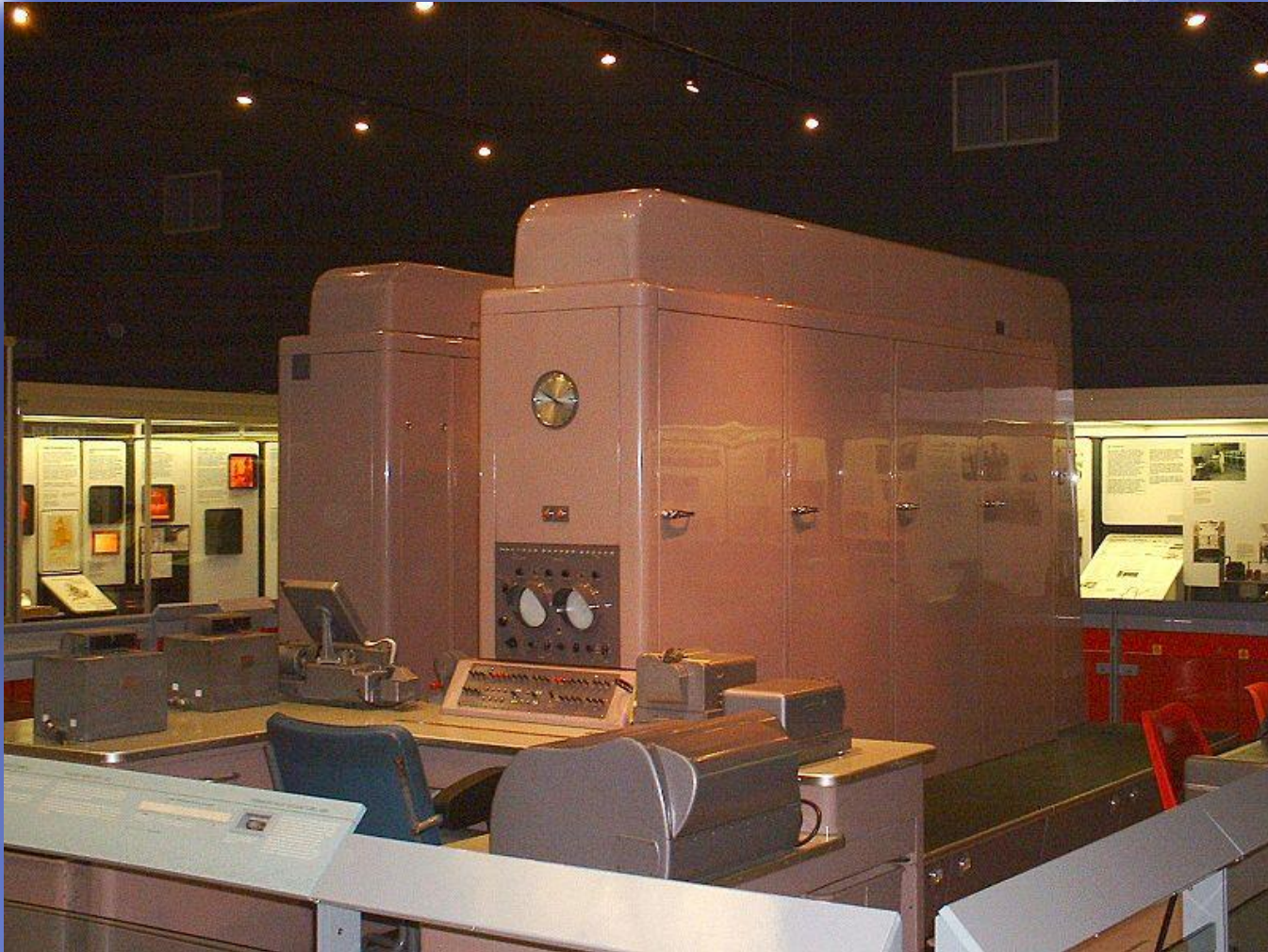
Arithmeum, Bonn

Harwell Computer 1951



Birmingham City Council Museums Collection Centre

Ferranti Pegasus 1956



Science Museum, Londra, UK

Olivetti Elea 9003

1959



ISIS «Enrico Fermi», Bibbiena (AR)

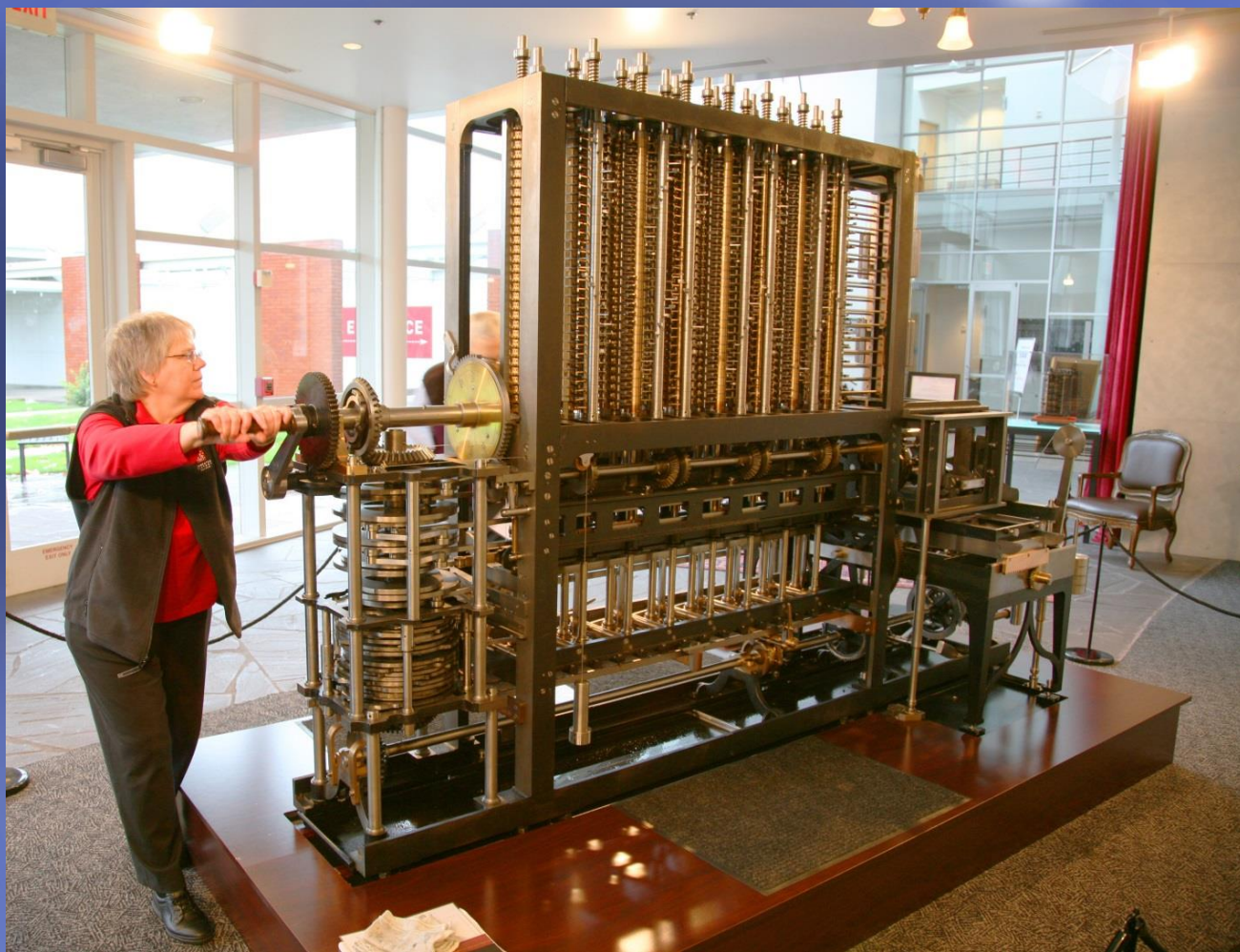
Restauro funzionale

- Criticità:
 - Costi, tempi, competenze
 - Documentazione tecnica originale
 - Parti mancanti
 - Componenti guasti e irrecuperabili
 - Fragilità: possibili nuovi guasti causati dal ripetuto funzionamento

Repliche moderne

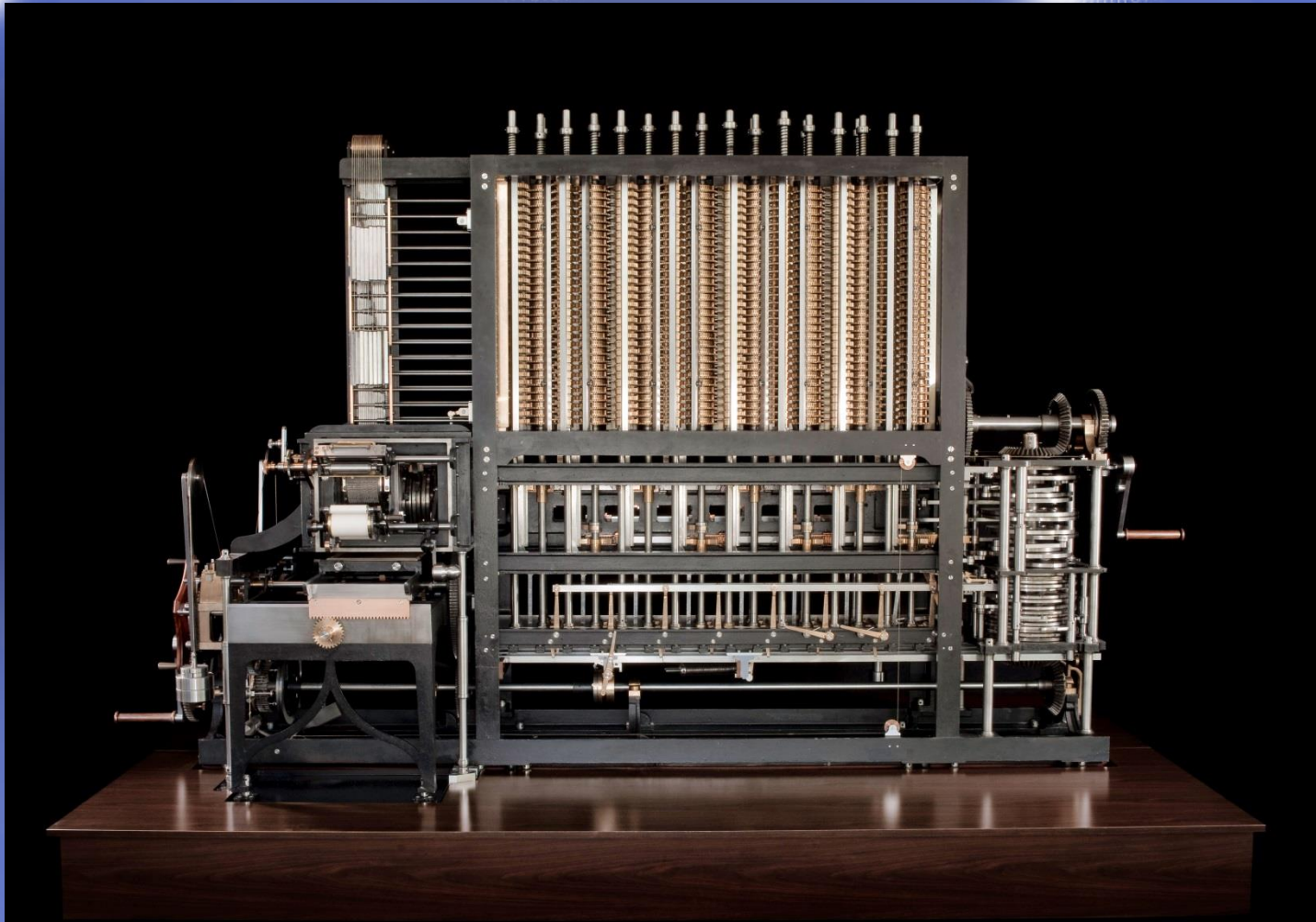
- Ricostruire l'artefatto sulla base dei documenti o dei reperti esistenti
- Rispettare fedelmente il progetto originale
- Riprodurre la tecnologia e i materiali dell'epoca
- Ricostruire in modo che si possa verificarne il funzionamento

Macchina alle differenze 1847-49



London Science Museum, Londra, UK

Macchina alle differenze



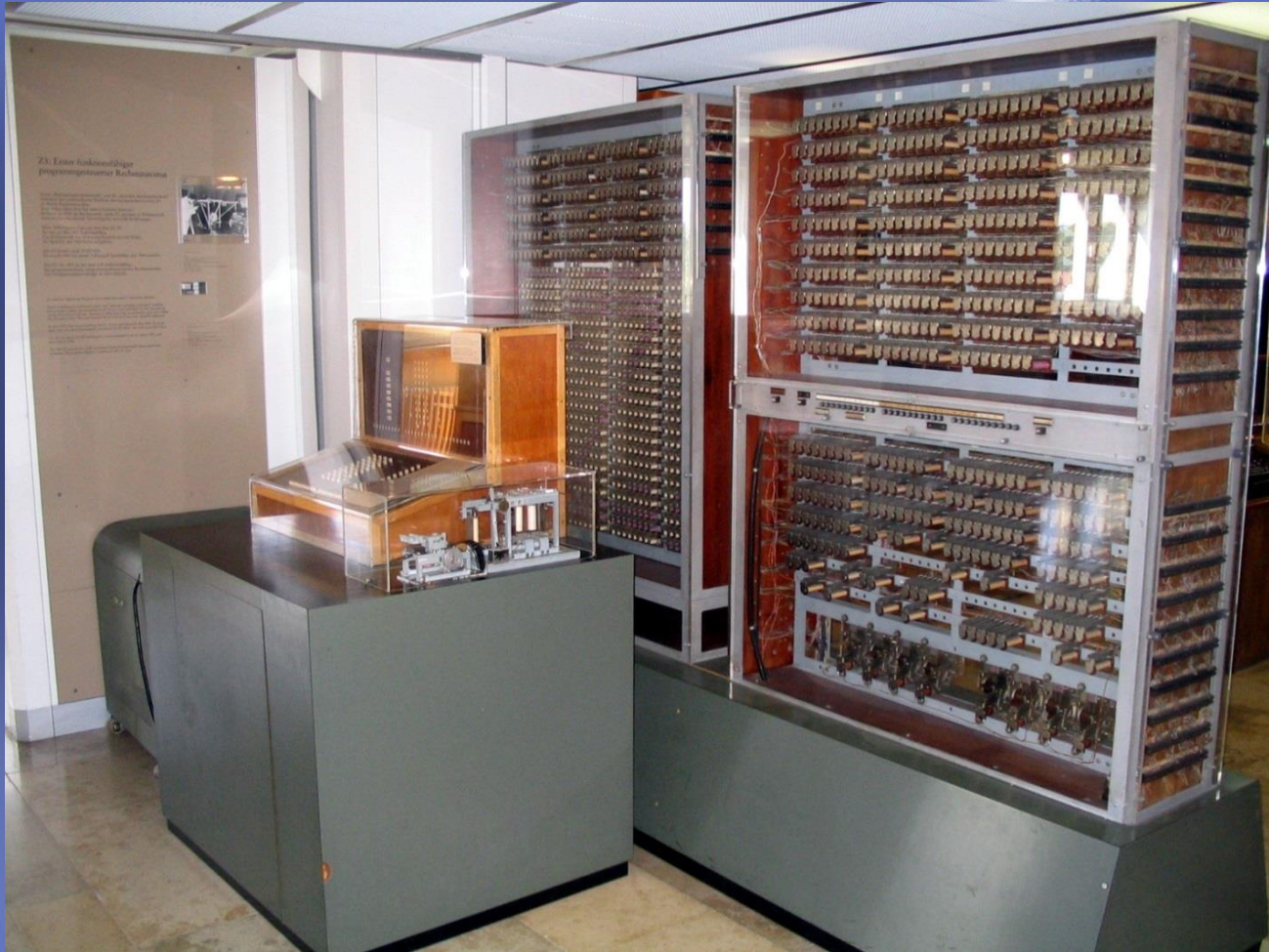
Computer History Museum, Mountain View, California

Konrad Zuse - Z1



Deutsches Technikmuseum, Berlino

Konrad Zuse – Z3



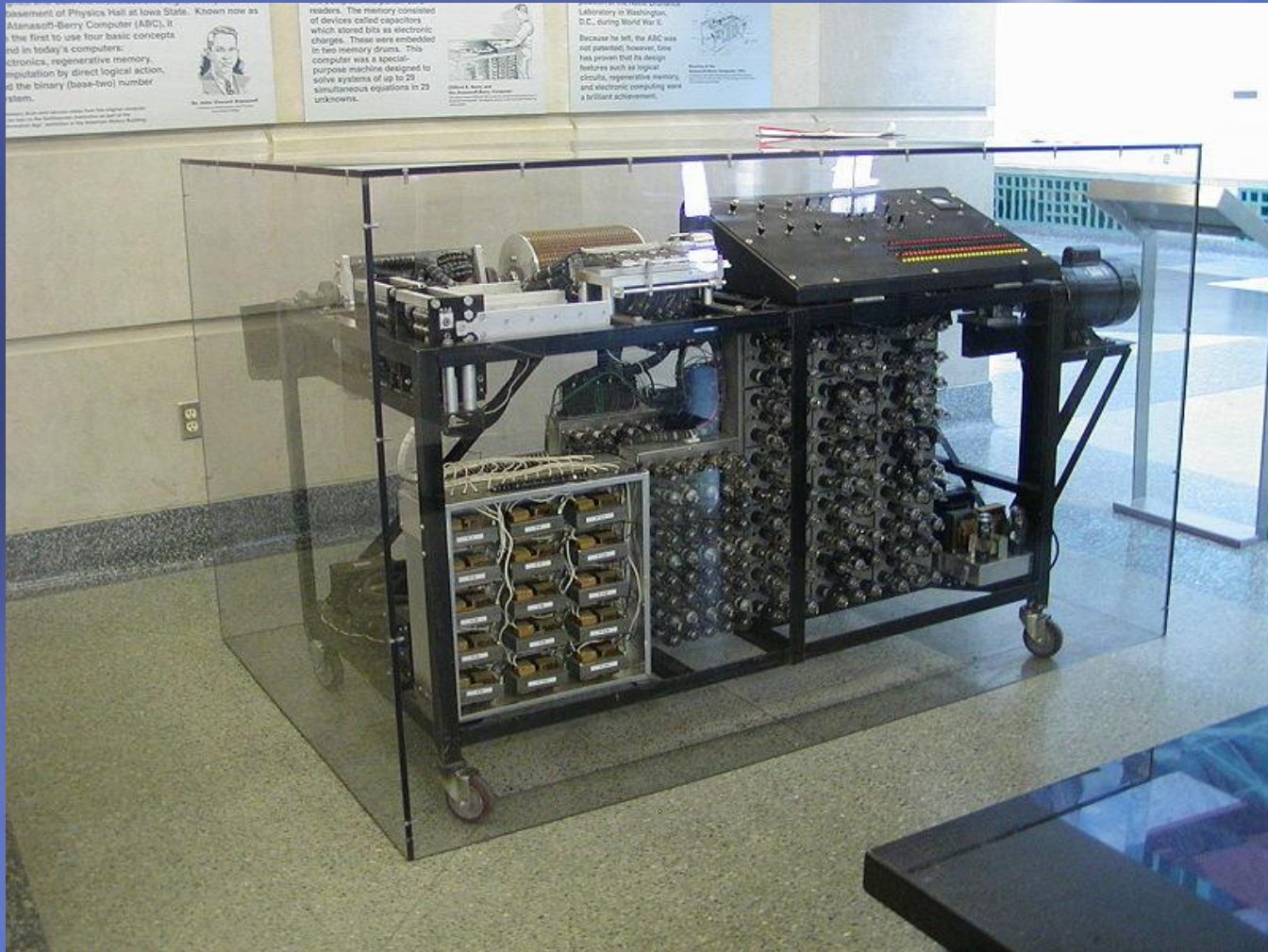
Deutsches Museum, Monaco

GC&CS Colossus 1943



National Museum of Computing, Bletchley Park, UK

Atanasoff-Berry Computer 1942



Durham Center for Computation and Communication, Iowa State University, USA

Manchester Baby 1949



Museum of Science and Industry, Manchester

EDSAC 1949



National Museum of Computing, Bletchley Park, UK

Macchina Ridotta - Addizionatore



Museo degli Strumenti per il Calcolo, Pisa

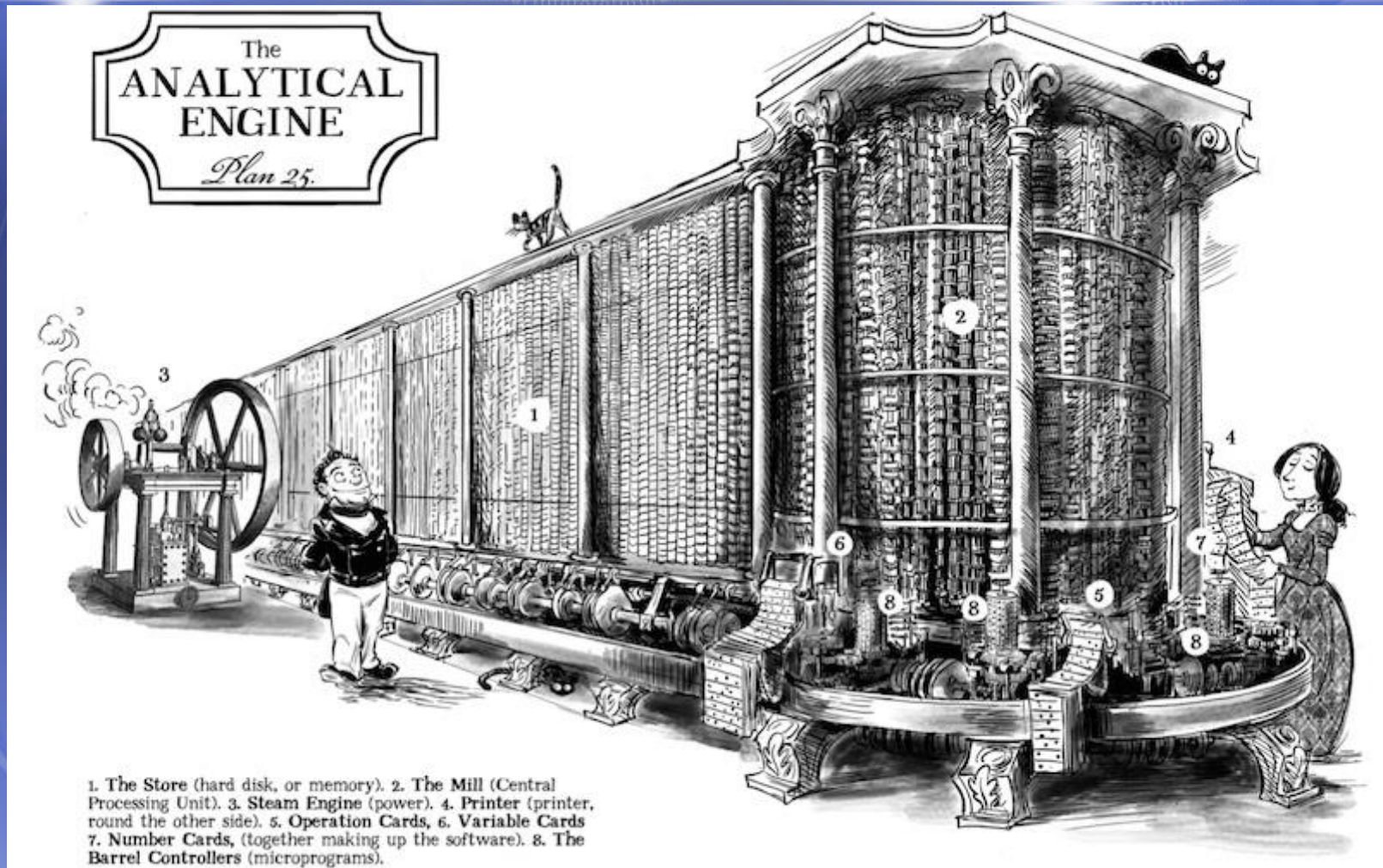
ENIAC, 1946 (parziale)



Heinz Nixdorf Museum, Paderborn, GE

Macchina analitica 1843

Sidney Padua, 2015



PLAN 28,: Building Charles Babbage's Analytical Engine

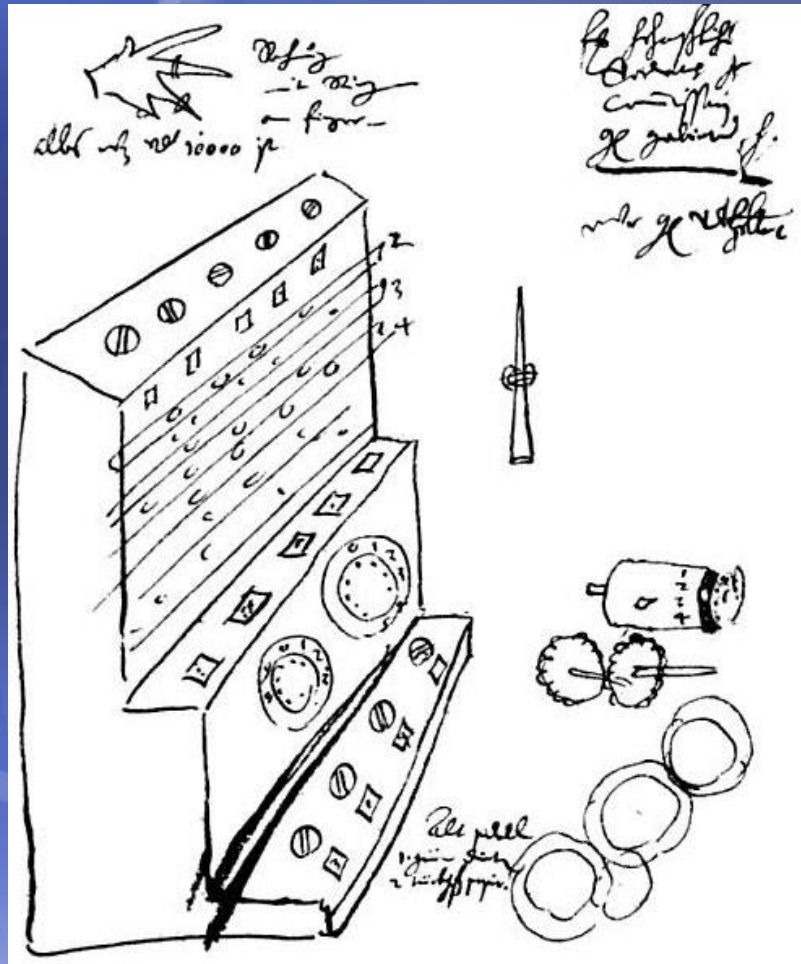
Repliche

- Criticità:
 - Costi molto elevati
 - Competenze teoriche e abilità artigianali
 - Documentazione e componenti originali
 - Alto rischio di anacronismi e ricostruzioni 'fantasiose'

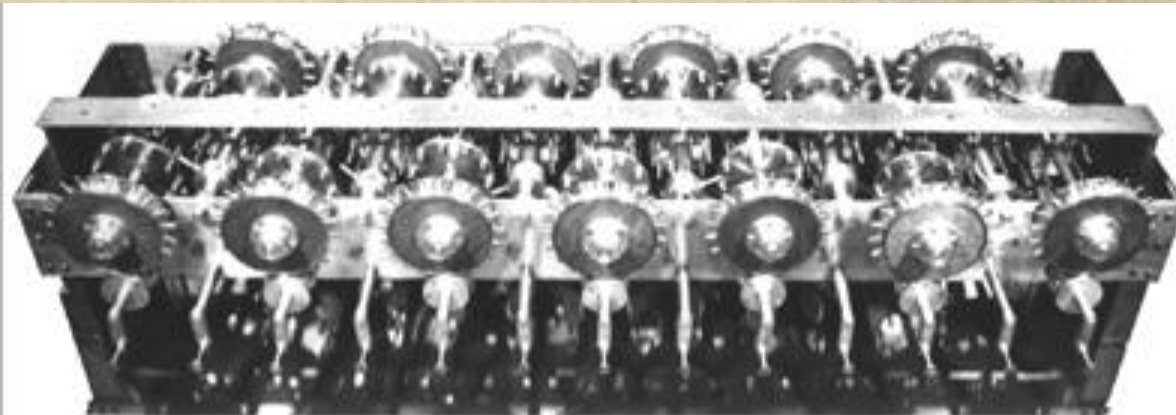
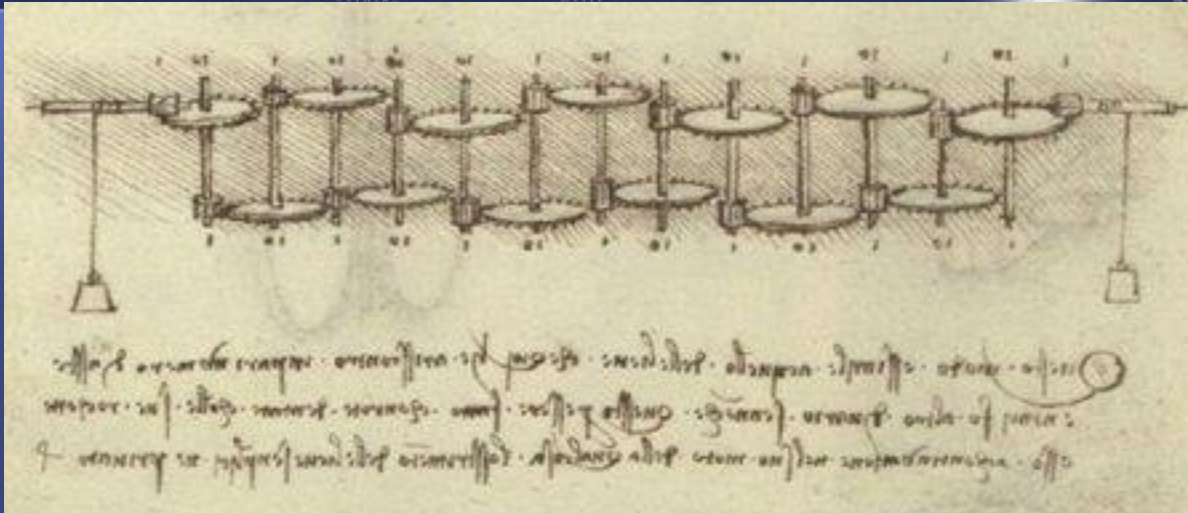
Macchina di Anticitera - II sec. a. C.



Rechenuhr di Schickard - 1623



Calcolatrice di Leonardo



Courtesy IBM (www.ibm.com)

Working model of da Vinci's device

Roberto Guatelli per IBM , 1968

Software

Il restauro funzionale o la costruzione di repliche moderne non bastano. Senza il suo *software*, la macchina resterà un oggetto muto. Ma recuperare il software, anche solo lo *instruction set* o il sistema operativo, può essere ancor più arduo che rimettere in funzione l'hardware.

Software



University of Minnesota

Repliche virtuali

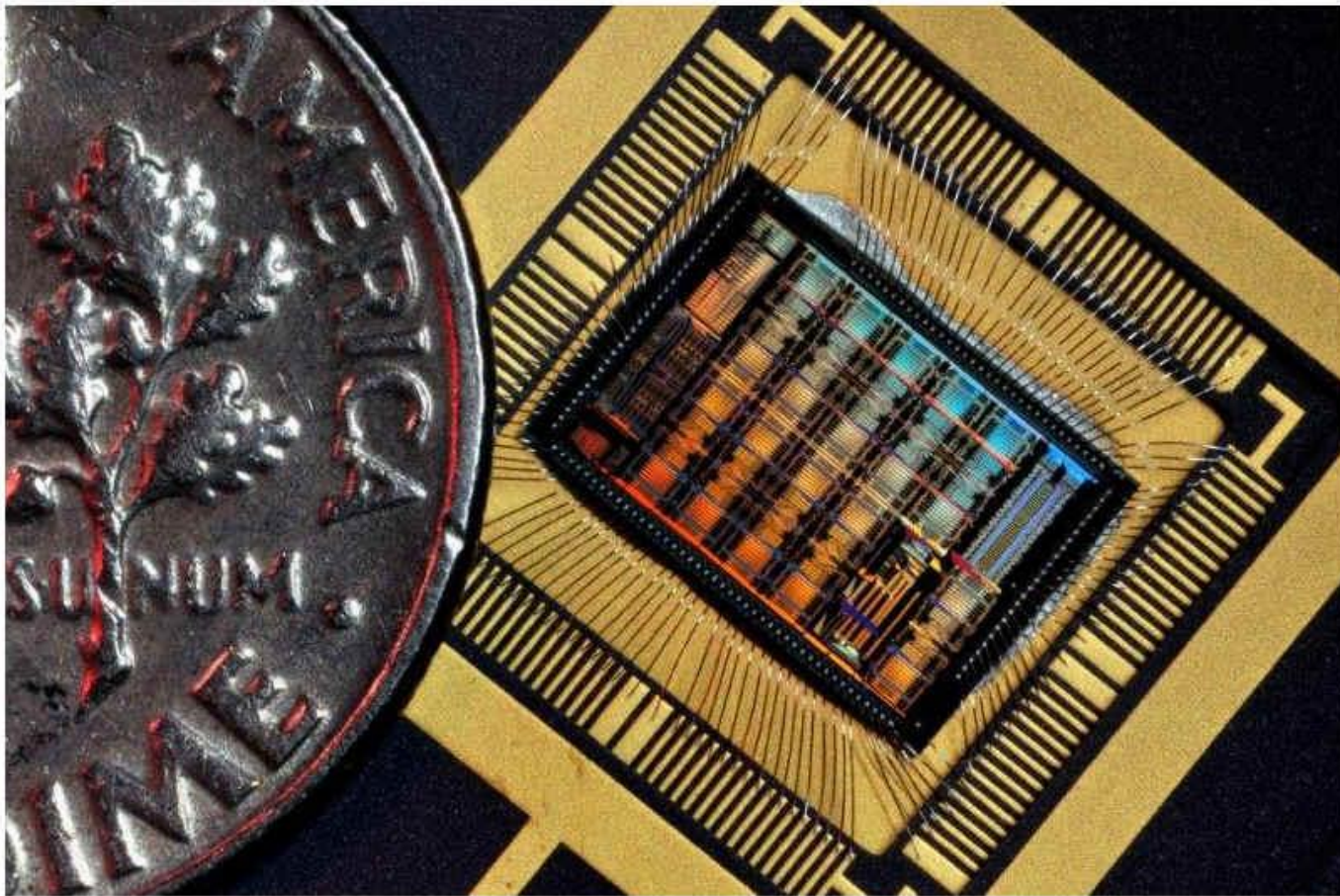
I manufatti sono ri-creati sotto forma di programmi software che operano su computer moderni. Ciò differisce dalla conservazione che preserva gli oggetti storici nel loro stato corrente, generalmente quello di strumento irrecuperabile ed inutilizzabile..

M.M. Burnett, R.M. Supnik, "Preserving Computing's Past", *Digital Technical Journal*, 8 (3), 1996.

Repliche virtuali (emulatori)

- ENIAC (1946)
- Manchester Baby (1948)
- Manchester Mark I (1949)
- EDSAC (1949)
- Pilot ACE (1950)
- Ferranti Pegasus (1956)
- UNIVAC (1957)
- Macchina Ridotta (1957)

ENIAC on a chip 1995



Packaged Eniac-on-a-Chip (photo by Felice Macera).

Trustees University of Pennsylvania. All rights reserved, 1998

Department of Electrical Engineering, University of Pennsylvania, USA

ENIAC on a chip

ENIAC (1945)	CHIP (1995)
17.468 valvole	174.569 transistor
26 m ³	39 mm ³
30.000 Kg	0,6 g
174 KWatt	0,5 Watt

Restaurare basta?

«I componenti a stato solido dei computer contemporanei non sopravvivranno in alcuna forma riconoscibile, neppure con un potente microscopio. Anche i primi calcolatori a valvole ... rendono una testimonianza visiva solo a coloro che hanno familiarità con la tecnologia elettronica del XX secolo. Penso sia improbabile, quindi, che i futuri archeologi potranno decifrare lo scopo di tali macchine senza la guida di testi scritti.»

R. W. Seidel, "Reconstruction, Historical and Otherwise: The Challenge of High Tech Artifacts", in: R. Rojas, U. Hashagen (a cura di), *The First Computers. History and Architectures*, MIT Press, 2000.

Multidisciplinarietà

«All'interno dei musei, gli artefatti dominano la rappresentazione della storia ... e suggeriscono il tempo, il luogo e le circostanze in cui la loro costruzione prese posto ... [ma] da quando gli storici della tecnologia si sono spostati verso la comprensione dei determinanti sociologici ed economici, i tecnici e i proprietari degli artefatti hanno spesso rifiutato di seguirli.»

R. W. Seidel, "Reconstruction, Historical and Otherwise: The Challenge of High Tech Artifacts", in: R. Rojas, U. Hashagen (a cura di), *The First Computers. History and Architectures*, MIT Press, 2000.

Indagine sui musei italiani di informatica

S. Hénin e L. Cerri

AICA

Gruppo di Lavoro Storia dell'Informatica

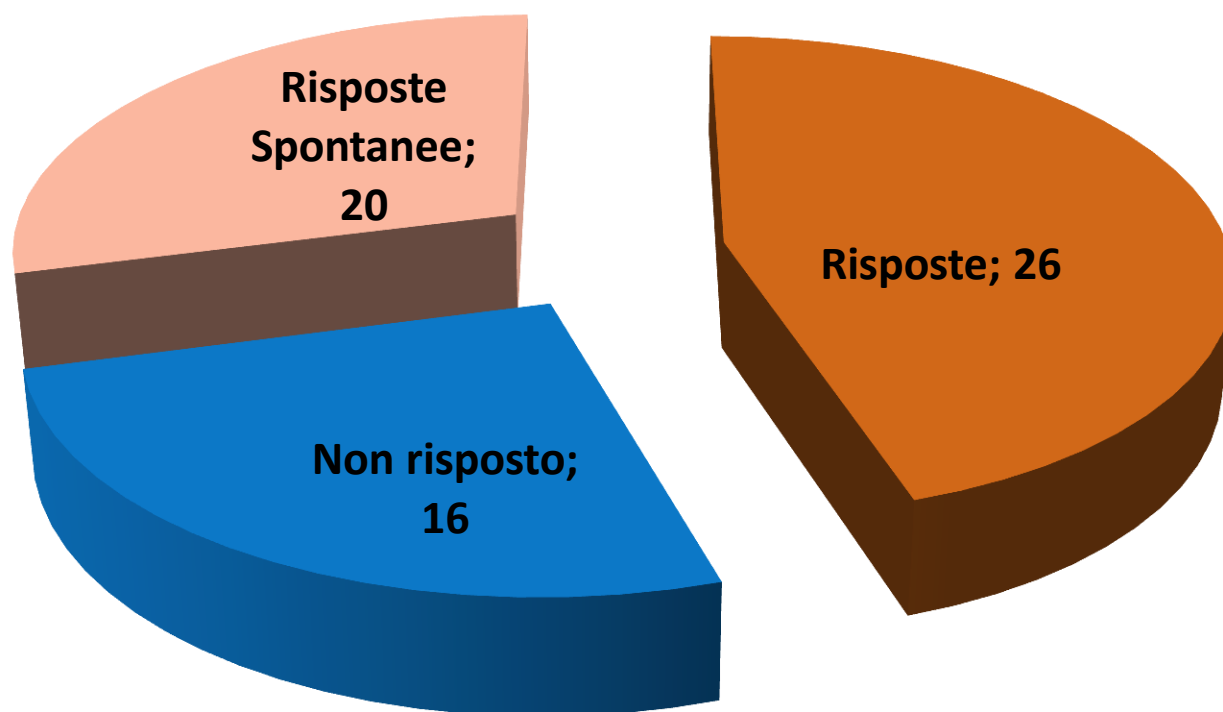
Marzo 2015

Individuazione del campione

Ricerca con Google™ con diverse combinazioni dei lemmi:

- **Computer/computers**
- **Calcolatore/i**
- **Informatica**
- **Museo**
- **Raccolta**
- **Collezione**
- **Storia**
- **Archeologia**

Indagine e risposte



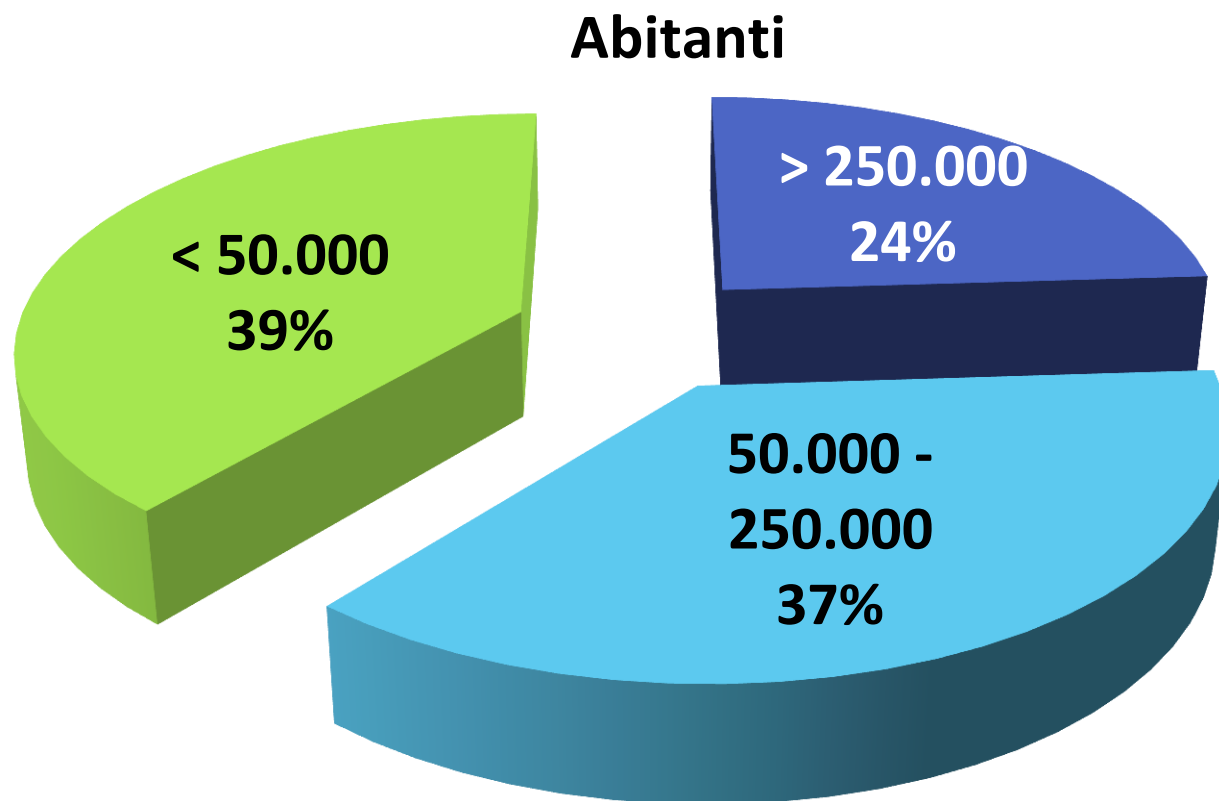
Lettere + email inviate : 42

Totale contatti 58

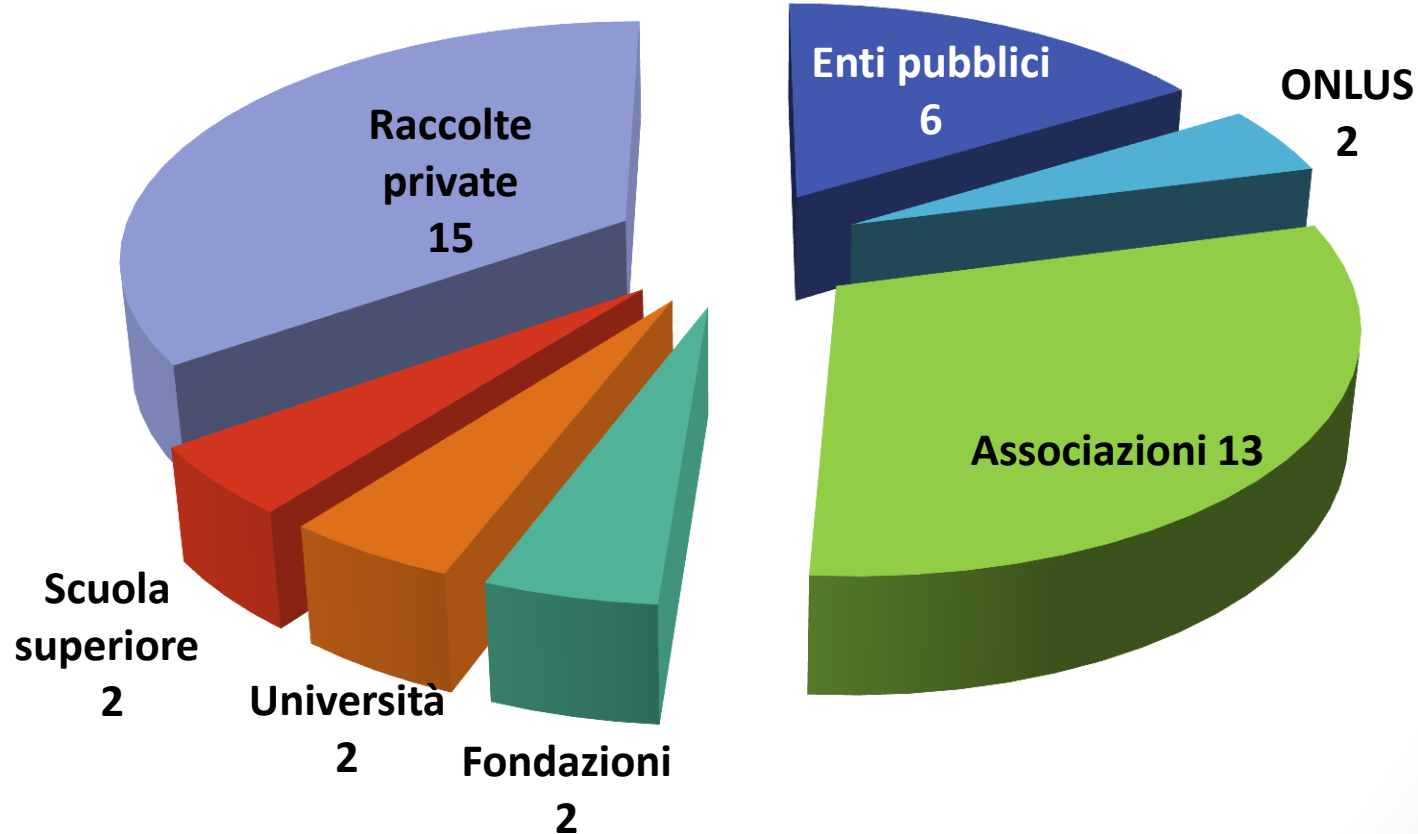
Distribuzione Geografica



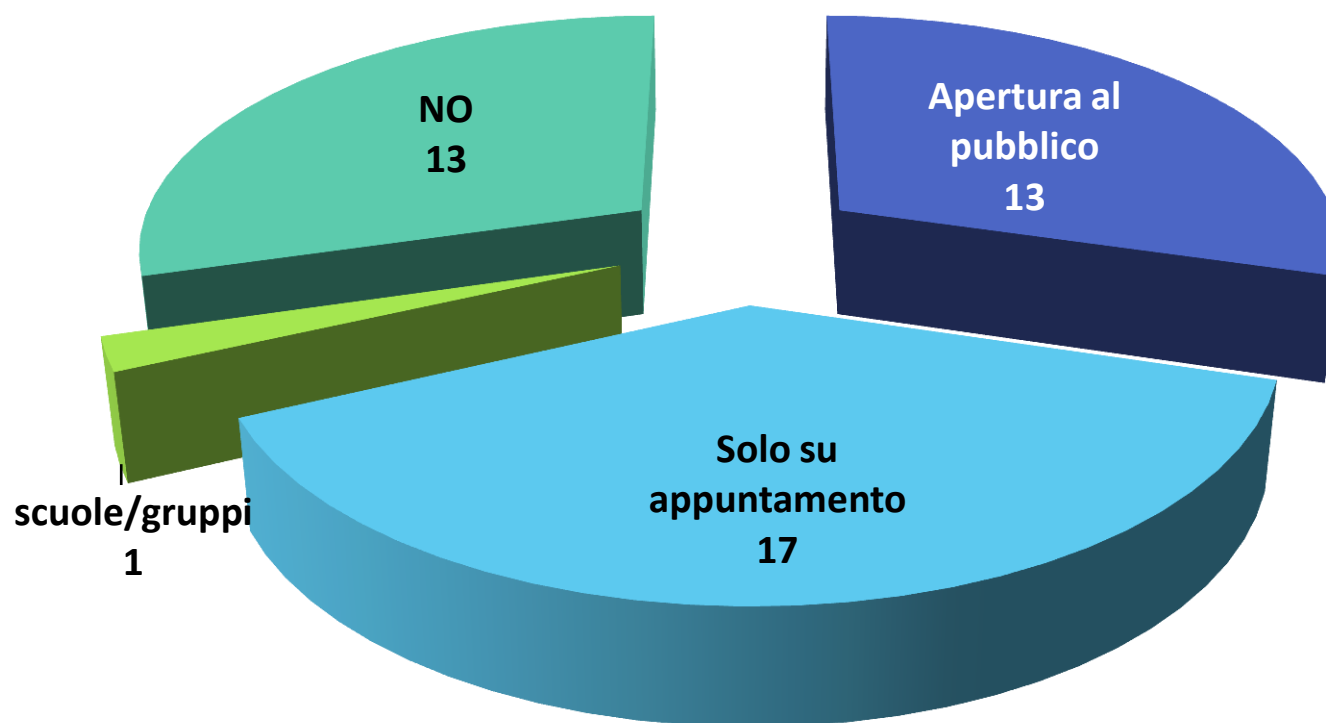
Dimensioni delle località



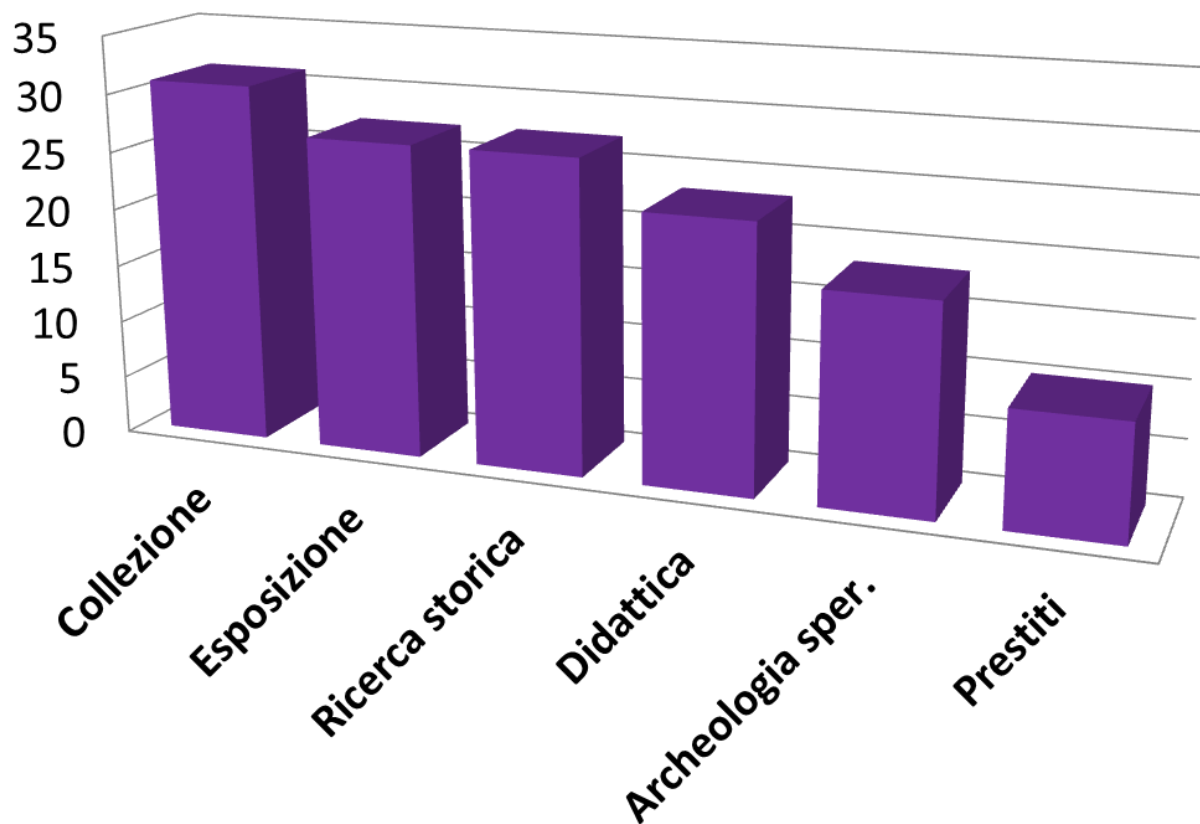
Tipologia



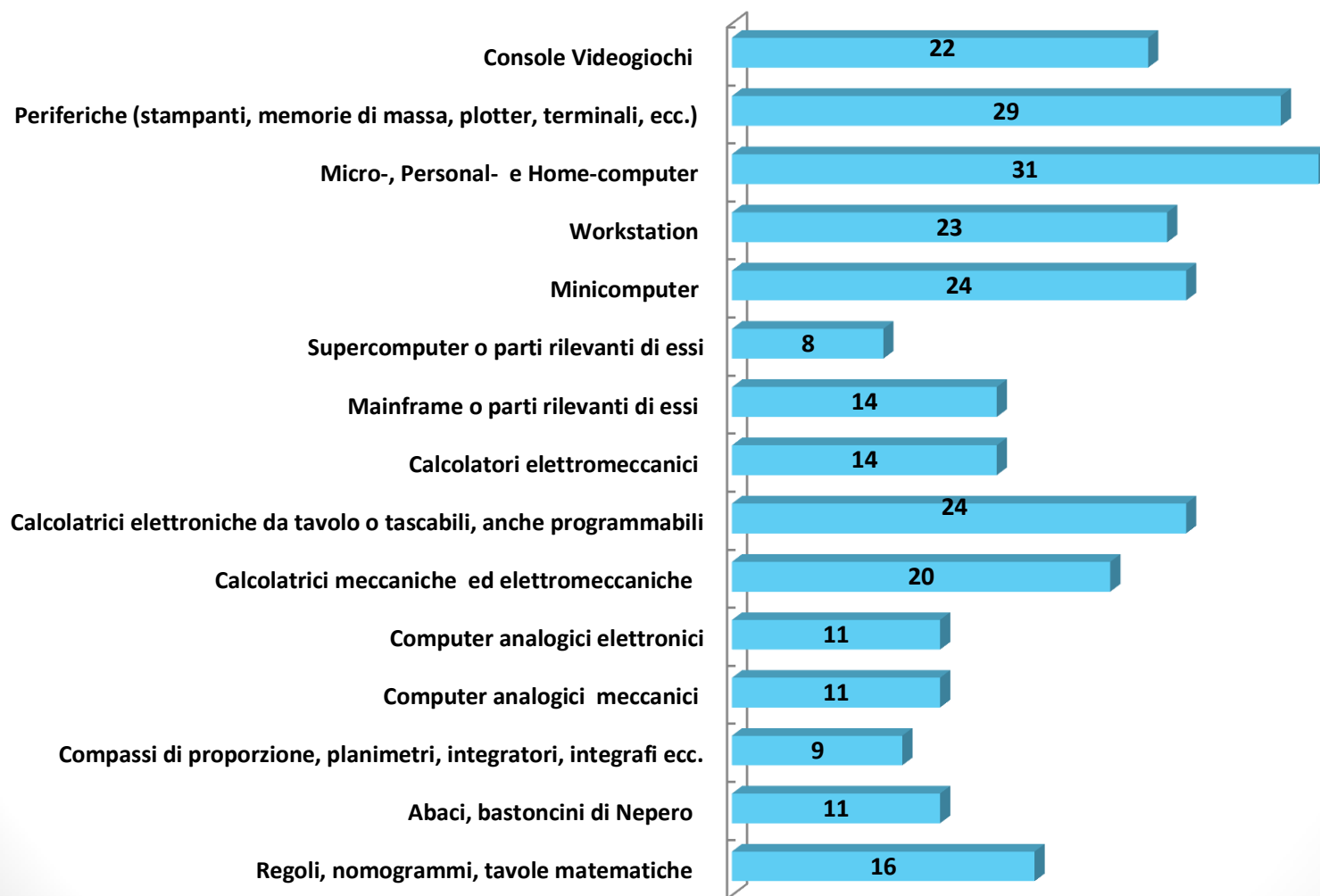
Apertura al pubblico



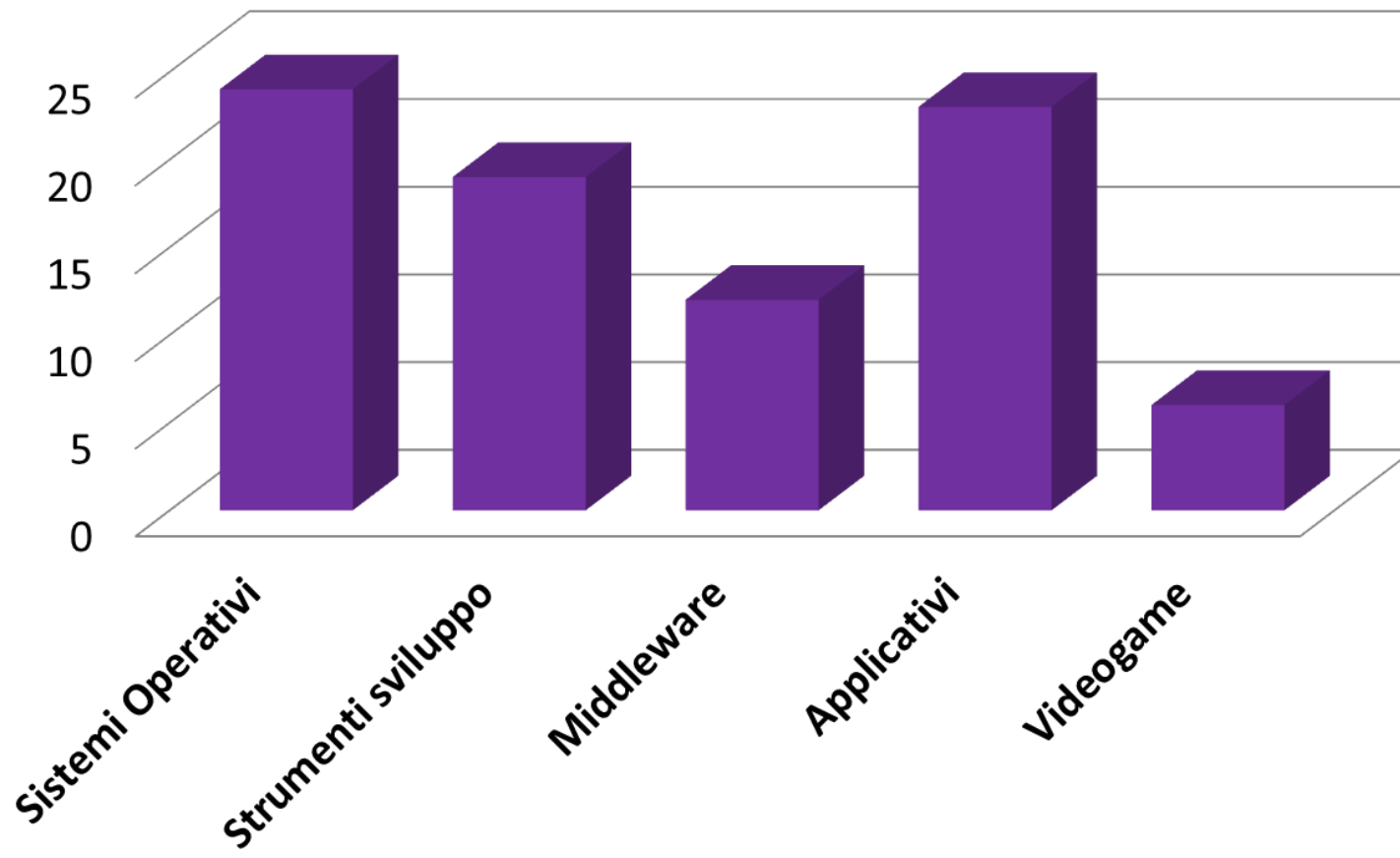
Attività svolte



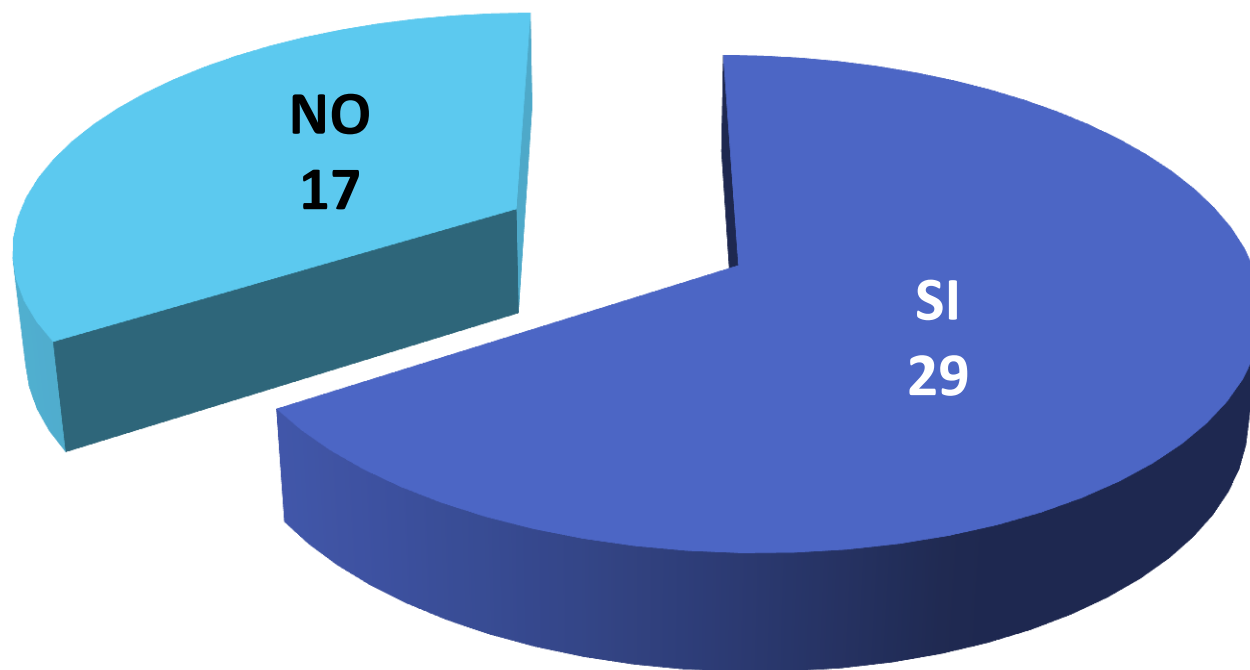
Collezioni Hardware



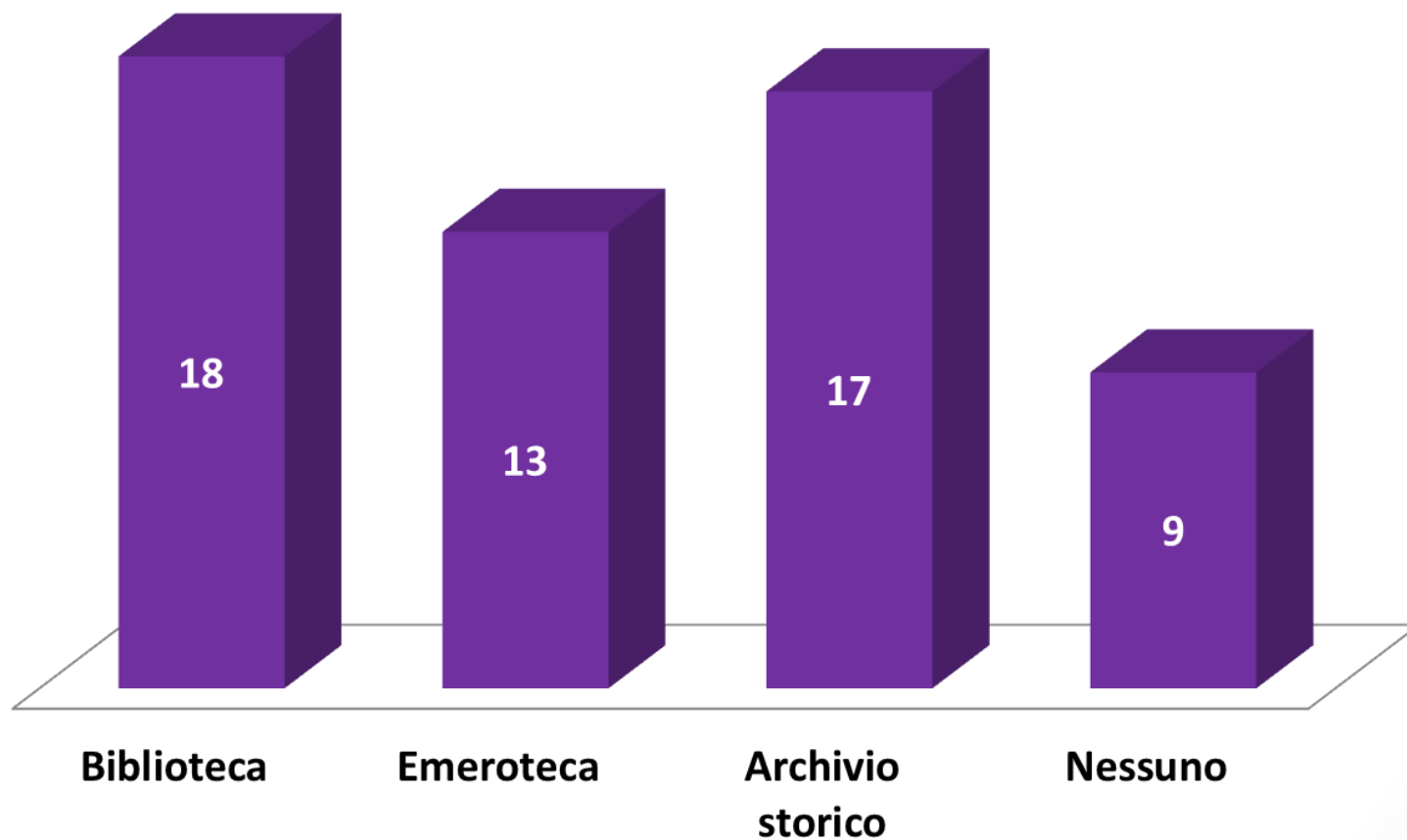
Software



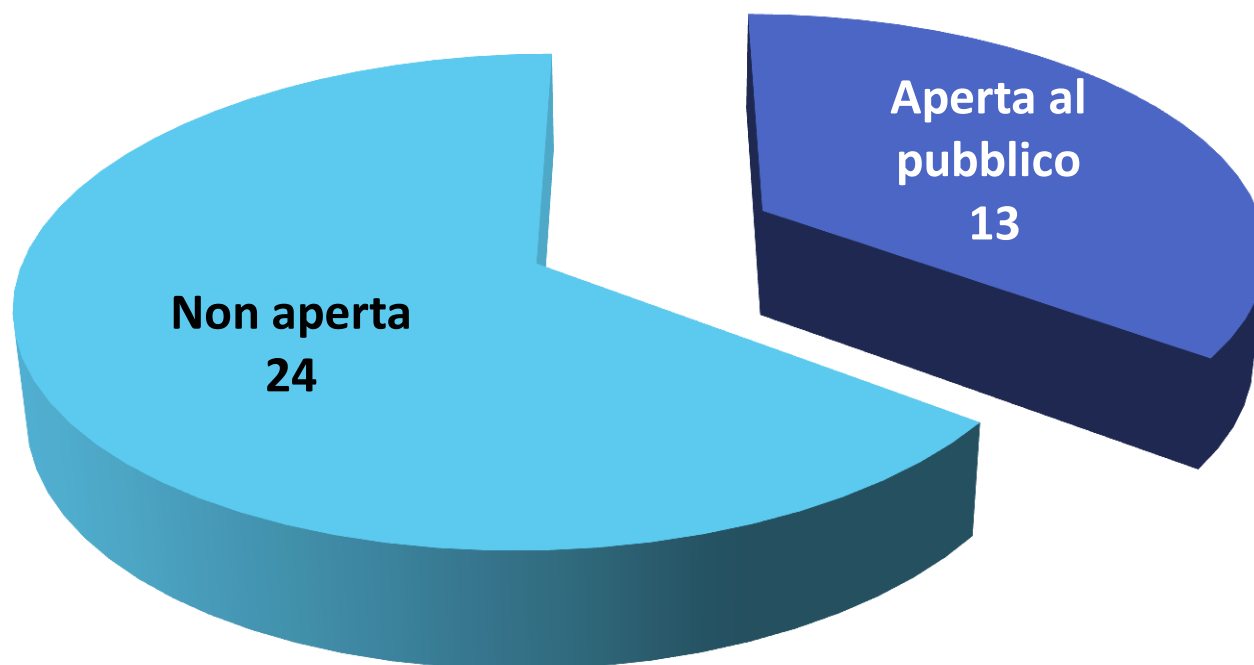
Catalogazione del posseduto



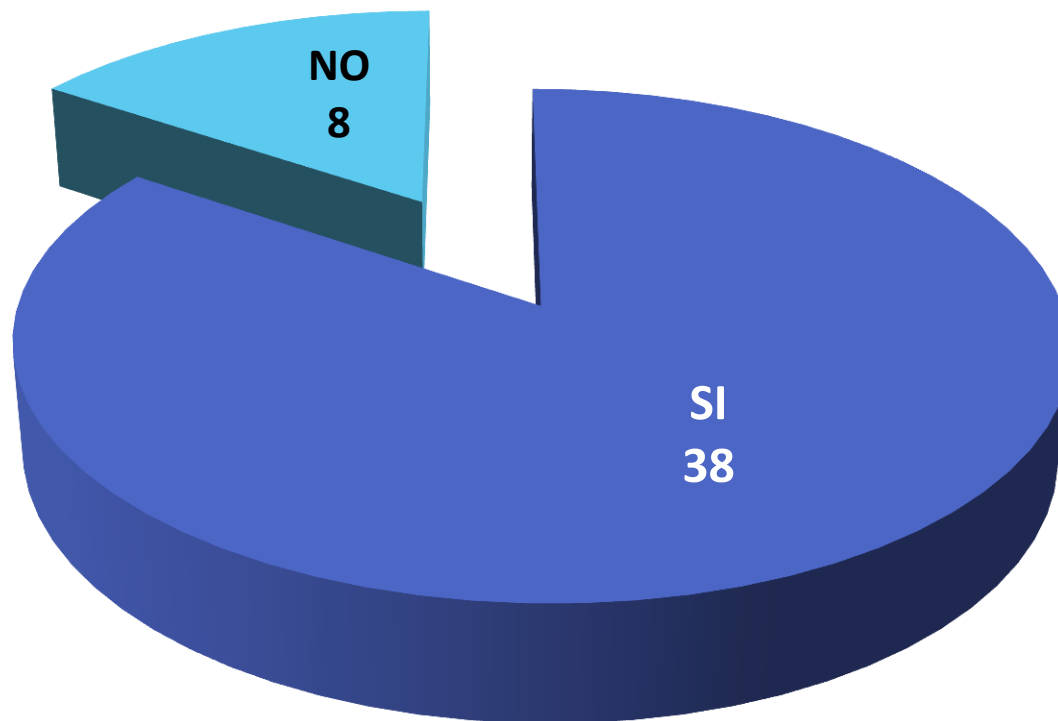
Raccolte di documenti



Disponibilità della biblioteca



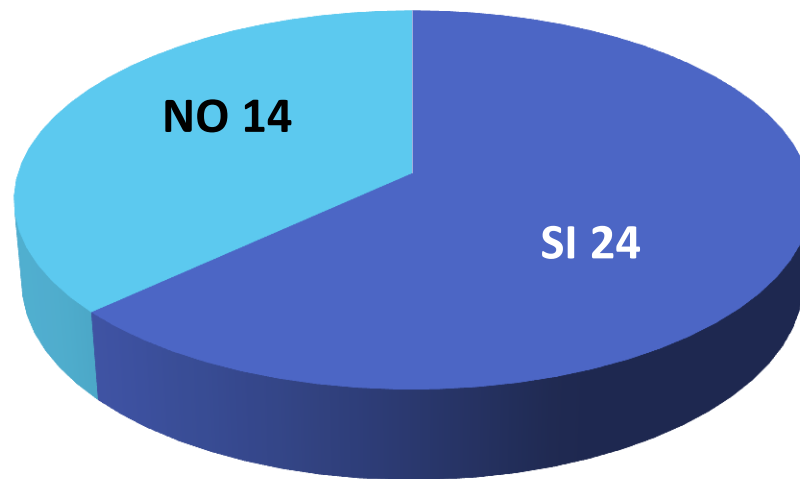
Presenza sul Web



Sito web

Che riporta:

- Indirizzo fisico, mappa o guida
- Contatti (mail, indirizzo, help)
- Orari e condizioni di accesso



Criticità

- Dispersione e sovrapposizione
 - Isolamento geografico
 - Scarsa visibilità
 - Disinteresse dei media
 - Scarsità di risorse
 - Futuro incerto
-
- Soprattutto: scarso interesse culturale verso la disciplina

Un percorso possibile

- Creazione di una rete di appassionati ed esperti
- Censimento delle collezioni e dei loro posseduti
- Recupero di artefatti abbandonati
- Restauro
- Spazi espositivi

grazie per l'attenzione

domande ?